

PATENT
0905-293P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: NONAKA, Shunichiro Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: October 20, 2003 Examiner:
For: IMAGE CORRECTION METHOD AND SYSTEM

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 20, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-313640	October 29, 2002

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Michael K. Mutter #29,680

MKM/msh
0905-293P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment

(Rev. 09/30/03)

Shunichiro NONAKA
10/20/03
BSKB
703-205-8000
0905-0293P
1 of 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 9 日
Date of Application:

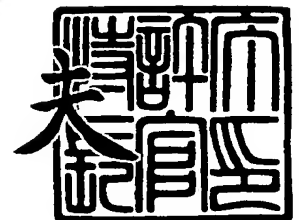
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 3 6 4 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 3 6 4 0]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 1 0 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 02124

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/58

【発明の名称】 画像補正方法およびシステム

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水三丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 野中 俊一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080322

【弁理士】

【氏名又は名称】 牛久 健司

【選任した代理人】

【識別番号】 100104651

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 正

【連絡先】 0 3 - 3 5 9 3 - 2 4 0 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100114786

【弁理士】

【氏名又は名称】 高城 貞晶

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006932

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800030

【包括委任状番号】 9800031

【包括委任状番号】 0013256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像補正方法およびシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示装置ごとに、それぞれの画像表示装置の表示画面上に基準画像を表示し、

表示された基準画像にもとづいて、画像表示装置ごとに表示特性を測定し、

測定された表示特性にもとづいて、上記画像表示装置の表示画面上に表示される画像を補正する補正パラメータを画像表示装置ごとに算出し、

画像表示装置の表示画面上に表示すべき画像を表す画像データを、算出された補正パラメータのうち、対応する補正パラメータを用いて補正し、

補正された画像データを対応する画像表示装置に与える、

画像補正方法。

【請求項 2】 画像表示装置が通信機能を有する電子装置であり、

上記電子装置からの画像データの送信要求に応じて、送信要求のあった電子装置の種類または表示装置の種類を見つけ、

上記補正処理が、算出された補正パラメータのうち、見つけられた種類に対応して補正パラメータを用いて上記電子装置の画像表示装置に表示すべき画像を表す画像データを補正するものである、

請求項 1 に記載の画像補正方法。

【請求項 3】 画像表示装置ごとに、それぞれの画像表示装置の表示画面上に表示された基準画像にもとづいて画像表示装置ごとに表示特性を測定する測定装置、

上記測定装置により測定された表示特性にもとづいて、上記画像表示装置の表示画面上に表示される画像を補正する補正パラメータを画像表示装置ごとに算出する補正パラメータ算出装置、および

画像表示装置の表示画面上に表示すべき画像を表す画像データを、上記補正パラメータ算出装置によって算出された補正パラメータのうち、対応する補正パラメータを用いて補正する補正装置、

を備えた画像補正システム。

【請求項 4】 画像表示装置が通信機能を有する電子装置であり、

上記電子装置からの画像データの送信要求に応じて、送信要求のあった電子装置の種類または表示装置の種類を見つける検索装置をさらに備え、

上記補正装置が、上記補正パラメータ算出装置によって算出された補正パラメータのうち、上記検索装置において見つけれられた種類に対応した補正パラメータを用いて上記電子装置の画像表示装置に表示すべき画像を表す画像データを補正するものである、

請求項 3 に記載の画像補正システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

この発明は、画像補正方法およびそのシステムに関する。

【0002】

【発明の背景】

表示装置は、入力値を X 、出力値を Y とすると、 $X = Y^\gamma$ をみたすように設計されている ($\gamma = 2.2$)。このために、表示装置に表示すべき画像を表す画像データは、表示特性が上式を満たすような表示装置に画像が表示されるときに良好な画質となるように調整されている。しかしながら、撮像装置によっては撮像によって得られる画像データが上式を満たさないことがある。このような場合には、画像の階調補正が行われることがある（例えば、特許文献 1）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 5-76036 号公報

【0004】

携帯電話の普及につれて、携帯電話の表示画面上に画像が表示されるようになってきている。携帯電話の表示画面にはバックライトが照らされることなどから、上式を満たすことができないことがある。このために、よりよい画像補正が要求される。

【0005】

【発明の開示】

この発明は、適正な画像補正を行うことを目的とする。

【0006】

この発明による画像補正方法は、画像表示装置ごとに、それぞれの画像表示装置の表示画面上に基準画像を表示し、表示された基準画像にもとづいて、画像表示装置ごとに表示特性を測定し、測定された表示特性にもとづいて、上記画像表示装置の表示画面上に表示される画像を補正する補正パラメータを画像表示装置ごとに算出し、画像表示装置の表示画面上に表示すべき画像を表す画像データを、算出された補正パラメータのうち、対応する補正パラメータを用いて補正し、補正された画像データを対応する画像表示装置に与えるものである。

【0007】

この発明は、上記画像補正方法に適したシステムも提供している。すなわち、この発明による画像補正システムは、画像表示装置ごとに、それぞれの画像表示装置の表示画面上に表示された基準画像にもとづいて画像表示装置ごとに表示特性を測定する測定装置、上記測定装置により測定された表示特性にもとづいて、上記画像表示装置の表示画面上に表示される画像を補正する補正パラメータを画像表示装置ごとに算出する補正パラメータ算出装置、および画像表示装置の表示画面上に表示すべき画像を表す画像データを、上記補正パラメータ算出装置によって算出された補正パラメータのうち、対応する補正パラメータを用いて補正する補正装置を備えていることを特徴とする。

【0008】

この発明によると、画像表示装置ごとに、それぞれの画像表示装置の表示画面上に基準画像が表示される。表示された基準画像にもとづいて、画像表示装置ごとに表示特性が測定される。測定された表示特性にもとづいて画像表示装置ごとにパラメータが算出される。画像表示装置の表示画面上に表示すべき画像を表す画像データが、算出された補正パラメータのうち、対応する補正パラメータを用いて補正される。補正された画像データが、対応する画像表示装置に与えられる。

。

【0009】

画像表示装置に与えられる画像データは、画像表示装置の表示特性に応じた補正が行われているものである。画像表示装置に応じた良好な画像が表示される。

【0010】

画像表示装置は、たとえば、通信機能を有する電子装置（例えば、表示装置付き携帯電話）である。この場合には、上記電子装置からの画像データの送信要求に応じて、送信要求のあった電子装置の種類または表示装置の種類を見つけ、上記補正処理が、算出された補正パラメータのうち、見つけられた種類に対応して補正パラメータを用いて上記電子装置の画像表示装置に表示すべき画像を表す画像データを補正するものとなろう。

【0011】

【実施例の説明】

この実施例は、表示装置が付いた携帯電話に画像を表示する場合に、携帯電話の種類に応じて画像を補正するものである。まず、携帯電話の種類ごとに補正パラメータが算出される。算出された補正パラメータのうち、画像を表示する携帯電話の表示装置に対応した補正パラメータが見つけられる。見つけられた補正パラメータを用いて画像データが補正される。補正された画像データが携帯電話に送信される。

【0012】

図1は、補正パラメータを算出するシステムの概要を示している。

【0013】

画像データベース1には、「赤色」、「青色」、「緑色」、「白色」、「黒色」および「灰色」一色の基準画像を表す画像データが格納されている。画像データベース1からこれらの基準画像を表す画像データが読み取られ、画像サーバ2に与えられる。

【0014】

基準画像を表す画像データは、画像サーバ2から携帯電話3に送信される。基準画像を表す画像データが携帯電話3において受信されると、携帯電話3が放射輝度測定装置4にもって行かれる。

【0015】

携帯電話 3 の表示装置の表示画面上に「赤色」, 「青色」, 「緑色」, 「白色」, 「黒色」および「灰色」一色の基準画像が順に表示される。それぞれの基準画像の輝度が放射輝度測定装置 4 において測定される。

【0016】

図 2 は, 「青色」の基準画像を携帯電話 3 に表示させた場合に得られる測定データの一例である。基準画像が「青色」であるので, 比較的低い波長の輝度レベルが高く, その他の波長の輝度レベルは低くなっている。

【0017】

携帯電話 1 に, すべての基準画像が順に表示され, 基準画像のそれぞれについて放射輝度測定装置 4 において図 2 に示すような波長-輝度特性が測定される。基準画像ごとに測定されたデータは, 補正パラメータ算出装置 5 に与えられる。

【0018】

補正パラメータ算出装置 5 には, 画像データベース 1 に格納されている「赤色」, 「青色」, 「緑色」, 「白色」, 「黒色」および「灰色」一色の基準画像の理想的な波長-輝度特性を表すデータがあらかじめ設定されている。補正パラメータ算出装置 5 において, 放射輝度測定装置 4 から与えられた波長-輝度特性の測定データと理想的な波長-輝度特性データとの差分にもとづいて(基準画像を表示したときに, 理想的な波長-輝度特性が得られるように)階調補正を行うための LUT (ルックアップ・テーブル: 256 階調分の値をもつテーブル) と色補正を行うためのマトリクスとが補正パラメータとして算出される。

【0019】

このような補正パラメータの算出処理が携帯電話ごとに行われる。

【0020】

図 3 は, 補正パラメータを示すテーブルである。

【0021】

上述したように, 補正パラメータには階調補正のパラメータと色補正とのパラメータとがある。これらの階調補正のパラメータと色補正のパラメータとが携帯電話の種類ごとに算出される。

【0022】

たとえば、A社製の携帯電話であって機種がa101であれば（A社a101），階調補正パラメータは「LUT1」であり，色補正パラメータは「Matrix1」である。他の種類の携帯電話もその種類ごとに階調補正パラメータと色補正パラメータとが算出される。

【0023】

補正すべき画像の輝度成分に，階調補正パラメータを乗じることにより，画像の階調補正が行われる。また，補正すべき画像の各画素のRGB成分に色補正パラメータをマトリクス演算することにより，色補正が行われる。

【0024】

図4は，補正処理を行うシステムの概要を示している。

【0025】

画像サーバ13には，パラメータ・データベース11および画像データベース12が接続されている。パラメータ・データベース11には，上述のようにして算出された補正パラメータが携帯電話の機種ごとに格納されている。また，画像データ12には，多数の駒の画像を表す画像データが格納されている。

【0026】

携帯電話14から画像サーバ13に画像データの送信要求が行われる。この送信要求に際して，携帯電話14から画像サーバ13に，携帯電話14の機種を示すデータも送信される。

【0027】

画像サーバ13において，携帯電話14からの送信要求に応じた画像データが画像データベース12から見つけられる。また，携帯電話14の機種に対応した補正パラメータがパラメータ・データベース11から読み取られる。画像データベース12から見つけられた画像データが，パラメータ・データベース11から読み取られた補正パラメータを用いて補正される。具体的な補正処理は次の通りである。

【0028】

まず，画像データベース12から読み取られた画像データから輝度データと色差データとが生成される。生成された輝度データと色差データとのうち，輝度デー

タに階調補正パラメータが乗じられる（階調補正）。もちろん、他の補正方法によって補正するようにしてもよいのはいうまでもない。さらに、階調補正された輝度データと生成された色差データとからRGB画像データが生成される。生成されたRGB画像データについて対応する色補正パラメータを用いてマトリクス演算が行われる（色補正）。このようにして補正された画像データが画像サーバ13から携帯電話14に送信される。

【0029】

図5は、補正パラメータ算出処理を示すフローチャートである。

【0030】

上述したように（図1）、画像データベース1に格納されている基準画像を表す画像データが読み取られる（ステップ21）。読み取られた基準画像を表す画像データが画像サーバ2から携帯電話3に送信される（ステップ22）。画像データベース1に格納されているすべての基準画像を表す画像データが画像サーバ2から携帯電話3に送信されるまで、基準画像データの読み取りおよび携帯電話3への送信処理が繰り返される（ステップ23）。

【0031】

画像サーバ2から携帯電話3に基準画像データが送信されると、携帯電話3の表示画面上には基準画像が表示される（ステップ31）。基準画像が表示された携帯電話3が放射輝度測定装置4にもって行かれ、表示されている基準画像の波長－輝度特性が測定される（ステップ41）。すべての基準画像の波長－輝度特性が測定されるまで、携帯電話3の表示画面への基準画像の表示（ステップ32）および測定が繰り返される（ステップ42）。

【0032】

放射輝度測定装置4においてすべての基準画像の波長－輝度特性が測定されると、その測定された波長－輝度特性を表すデータがすべて補正パラメータ算出装置5に入力する（ステップ51）。入力したデータにもとづいて、補正パラメータ算出装置5において階調補正パラメータおよび色補正パラメータが算出される（ステップ52）。

【0033】

図6は、算出された補正パラメータを用いた補正処理を示すフローチャートである。

【0034】

上述したように（図4）、携帯電話14と画像サーバ13とが接続される。携帯電話14から画像サーバ13に、携帯電話14の機種名を示すデータおよび画像データの送信要求が行われる（ステップ61）。

【0035】

携帯電話14の機種名を示すデータおよび画像データの送信要求が、画像サーバ13において受信されると、送信要求のあった画像データが画像データベース12から読み取られる（ステップ71）。また、携帯電話14の機種に対応した補正パラメータがパラメータ・データベース11から読み取られる（ステップ72）。読み取られた補正パラメータ（階調補正パラメータおよび色補正パラメータ）を用いて、画像データが補正される（ステップ73）。補正された画像データが画像サーバ13から携帯電話14に送信される（ステップ74）。

【0036】

画像サーバ13から送信された画像データが携帯電話14において受信されると、携帯電話14の表示装置の表示画面上に、受信された画像データによって表される画像が表示される（ステップ62）。表示された画像は、携帯電話14の表示装置に対応して補正されているものであるから、適正な明るさおよび色をもつものとなっている。比較的良好な画像が表示される。

【0037】

上述した実施例においては、階調補正と色補正との両方の補正を行っているが、必ずしも両方の補正を行う必要は無く、片方の補正を行うようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

補正パラメータを算出するシステムを示している。

【図2】

波長－輝度特性の一例である。

【図3】

補正パラメータの一例を示すテーブルである。

【図4】

画像を補正するシステムを示している。

【図5】

補正パラメータを算出する処理手順を示すフローチャートである。

【図6】

画像補正処理を示すフローチャートである。

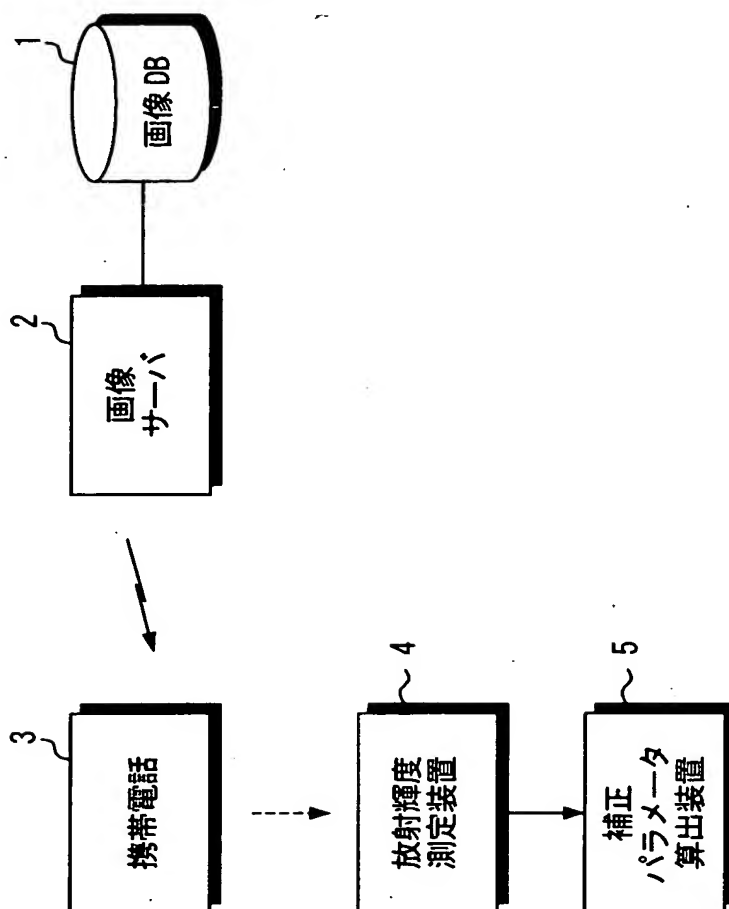
【符号の説明】

- 1 画像データベース（基準画像が格納されている画像データベース）
- 2, 13 画像サーバ
- 3, 14 携帯電話
- 4 放射輝度測定装置
- 5 補正パラメータ算出装置
- 11 パラメータ・データベース
- 12 画像データベース（多数駒の画像を表す画像データが格納されている画像データベース）

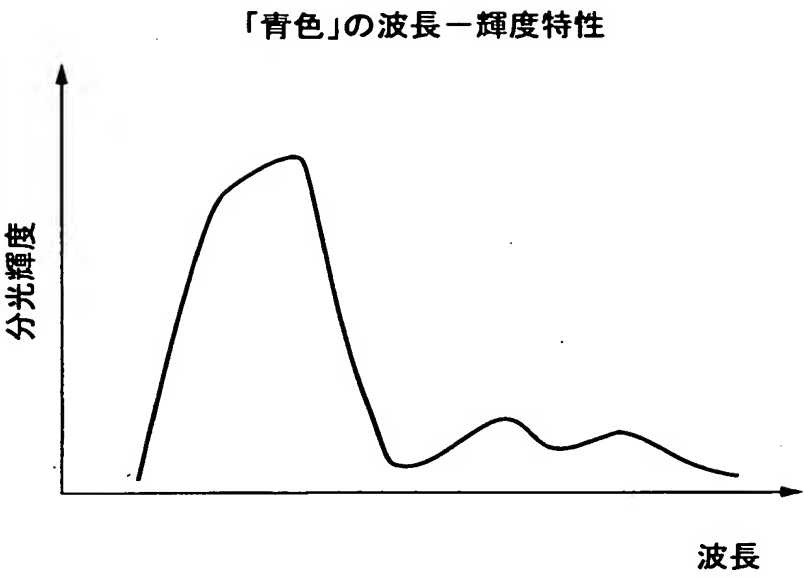
【書類名】

図面

【図 1】



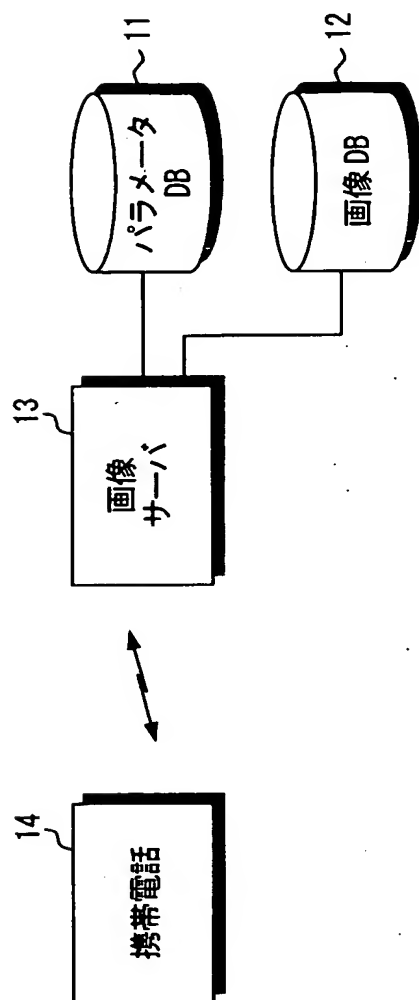
【図 2】



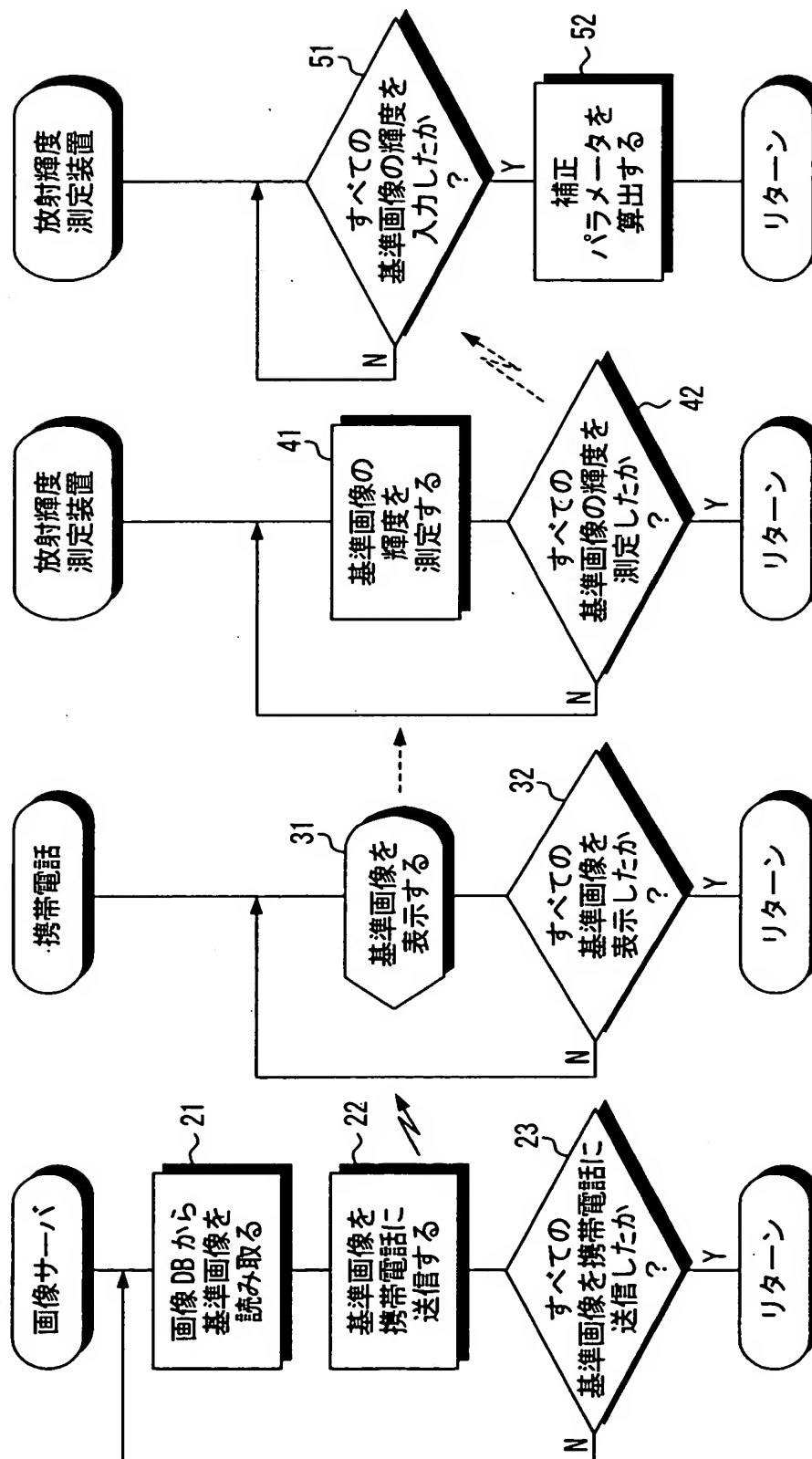
【図 3】

携帯電話	補正パラメータ	
	階調補正	色補正
A社 a101	LUT1	Matrix1
A社 b201	LUT2	Matrix2
B社 3c	LUT3	Matrix3
B社 4d	LUT4	Matrix4
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

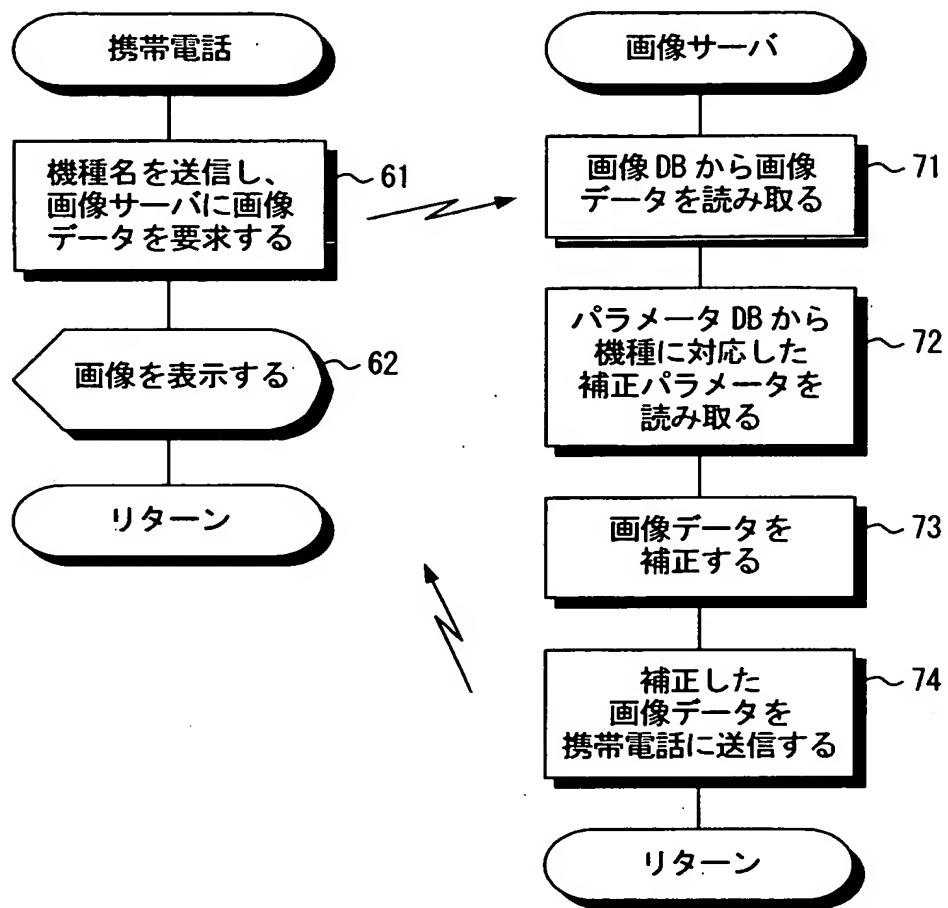
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 比較的良好な画像を携帯電話に表示する。

【構成】 画像サーバ2から携帯電話3に基準画像データを送信する。携帯電話3の表示装置に基準画像を表示する。表示された基準画像の波長－輝度特性を、放射輝度測定装置4において測定する。測定された波長－輝度特性にもとづいて、携帯電話3の補正パラメータを算出する。補正パラメータ算出処理を他の携帯電話についても行う。携帯電話から画像データの送信要求があると、その携帯電話に対応する補正パラメータを用いて画像データを補正する。補正された画像データが携帯電話に送信される。携帯電話に適した補正が行われているので、比較的良好な画像が表示される。

【選択図】 図1

特願 2002-313640

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社